



HAL
open science

Imaginer et projeter la descente énergétique: les quatre phases du parcours de David Holmgren

Sébastien Marot

► **To cite this version:**

Sébastien Marot. Imaginer et projeter la descente énergétique: les quatre phases du parcours de David Holmgren. Marnes, documents d'architecture, 2020, 5. hal-03506938

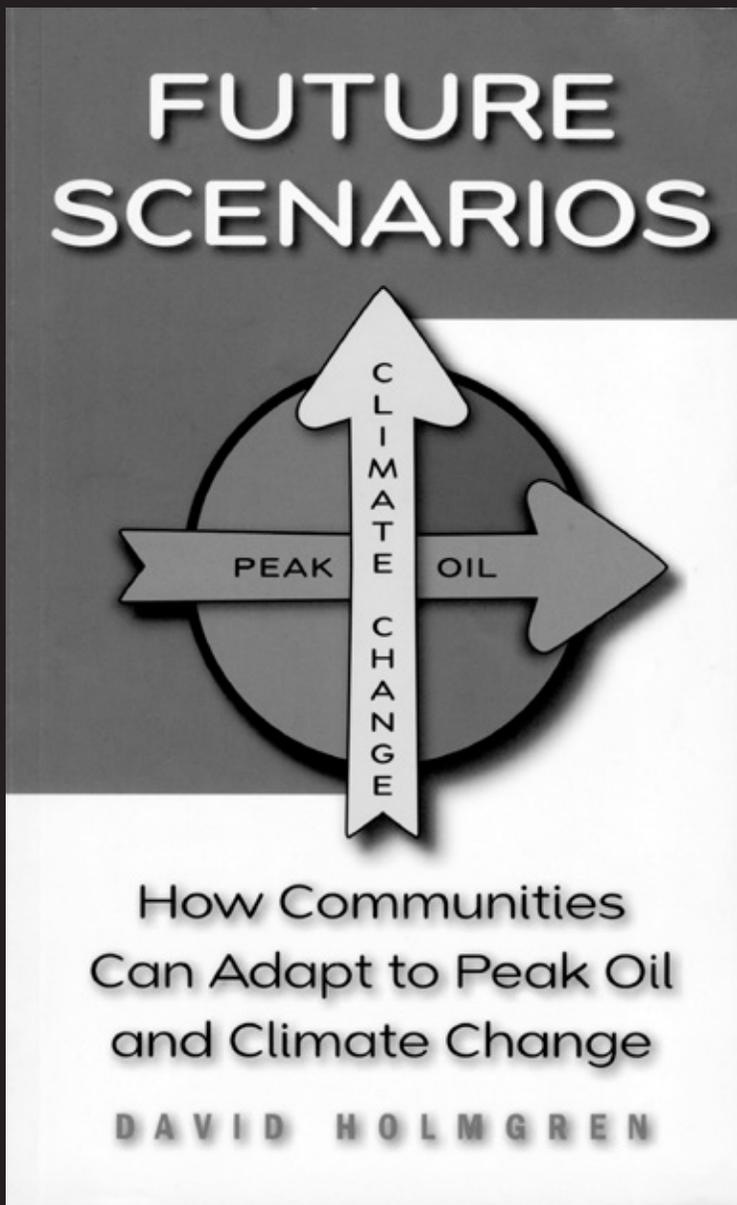
HAL Id: hal-03506938

<https://hal.science/hal-03506938>

Submitted on 11 Jan 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Couverture du livre *Future Scenarios. How Communities Can Adapt to Peak Oil and Climate Change*, de David Holmgren, 2009.

Imaginer et projeter la descente énergétique

Les quatre phases
du parcours
de David Holmgren

SÉBASTIEN MAROT

Cofondateur, avec son aîné Bill Mollison (1928-2016), du concept de permaculture, David Holmgren (1955-) peut être considéré comme le principal théoricien du mouvement et de la nébuleuse internationale des initiatives qui s'y rattachent ou s'en réclament aujourd'hui. Ainsi la ferme de Melliodora, dans l'État australien de Victoria, qu'il a commencé à développer avec sa compagne Su Dennett dans les années 1980, est-elle peu à peu devenue l'un des grands foyers, voire La Mecque du design et de la réflexion permaculturels. Quatre livres majeurs jalonnent l'originale trajectoire intellectuelle de Holmgren, et l'on peut s'en servir comme de balises pour la résumer brièvement.

349

1978 : *Permaculture One*

C'est en 1974, et après une année de voyage en stop à travers l'Australie, que Holmgren, né dix-neuf ans plus tôt dans une famille d'activistes et opposants à la guerre du Vietnam, rejoint le département d'*environmental design* de l'université de Hobart, en Tasmanie, pour y étudier l'architecture de paysage, l'agriculture et l'écologie, et qu'il rencontre ainsi Bill Mollison, un enseignant original avec qui il va travailler pendant quatre années d'échanges et d'intense collaboration. Mollison, qui avait quitté l'école à quinze ans au début des années 1940 pour vivre de toutes sortes de boulots et d'occupations (pêcheur, bûcheron, trappeur, braconnier,

conducteur d'engins, etc.), avait ensuite travaillé quelques années dans la branche environnementale de la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), puis comme conservateur du musée de Tasmanie, avant d'entreprendre enfin des études à Hobart au milieu des années 1960, où il avait obtenu un diplôme de biogéographie. Se mettant aussitôt à enseigner dans cette université, il y avait alors fondé un département de psychologie environnementale. Personnage haut en couleur, fourmillant d'idées et très critique vis-à-vis des méthodes de l'agriculture industrielle qu'il avait observées de près, Mollison s'était en même temps convaincu de l'inutilité de toute démarche d'opposition qui ne serait pas fondée sur la définition, l'expérimentation et la démonstration d'alternatives viables à ces agrosystèmes industriels.

L'entrée en scène du jeune Holmgren, en 1974, paraît avoir eu un effet de catalyse extrêmement efficace sur la nébuleuse des expériences et des idées de Mollison. Esprit très indépendant, et déjà équipé, grâce à son année de vadrouille, d'un petit bagage d'observations personnelles, le jeune homme apporte surtout à son aîné les ingrédients décisifs d'une grande curiosité scientifique et d'un penchant pour la réflexion solide et structurée. À côté des expériences d'horticulture que tous deux mènent ensemble, de l'étude des agrosystèmes indigènes préindustriels et de toute la littérature agronomique, anthropologique et environnementale qu'ils écluent à l'appui de leurs recherches, Holmgren explore en particulier deux filons de réflexion qui vont prendre une importance croissante dans son travail : d'une part l'énergétique des systèmes, soutenue par une lecture attentive des travaux de Howard T. Odum (dont le livre *Environment, Power and Society* était paru en 1971), et d'autre part la théorie du design, en particulier du design d'environnement ou de l'aménagement des sites, stimulée par l'étude de toutes sortes d'auteurs familiers des architectes, urbanistes ou paysagistes tels que Kevin Lynch, Ian McHarg ou Christopher Alexander.

Le fruit principal de ces trois années d'échanges soutenus est un essai, essentiellement écrit par Holmgren comme une sorte de mémoire de licence (mais très nourri par les idées de Mollison), que les deux compères signeront en commun et publieront en 1978 sous le titre *Permaculture One. A Perennial Agriculture for Human Settlements*. C'est ce livre fondateur qui va mettre en circulation le néologisme « permaculture » (contraction du syntagme « agriculture permanente ») pour désigner « un système évolutif et intégré d'autoperpétuation d'espèces végétales et animales utiles à l'homme », c'est-à-dire une démarche d'horto-agriculture résiliente, alternative aux agrosystèmes industriels, visant à une certaine autosuffisance et susceptible d'être développée (moyennant adaptation *ad hoc*) dans des sites de toutes tailles et de toutes natures.

Les paysages stables façonnés par l'homme à l'échelle d'une région sont rares. Ils exigent un effort et une attention inlassables de la part de celui-ci (Kevin Lynch, *Site Planning*). Pourtant, un paysage équilibré, productif et foncièrement beau et harmonieux est peut-être la plus haute valeur matérielle qu'une société puisse recevoir en héritage. L'habileté dans l'agencement paysager semble évidente dans quelques cultures agraires « précivilisées », mais depuis qu'on assiste à une prépondérance de l'habileté technique sur les traditions spirituelles et culturelles, l'aménagement des sites s'est rétréci à l'échelle urbaine et est devenu ornemental plutôt qu'utilitaire. La conception du paysage rural productif dans les pays industrialisés modernes ne relève d'aucun modèle traditionnel stable, ni d'aucune nouvelle science rationnelle, ni d'aucun art¹.

L'ambition de Mollison et Holmgren est de contrer cette évolution en décrivant les principes théoriques et pratiques d'une approche de l'aménagement de sites vivriers qui s'inspire de la méthode Keyline développée par l'agriculteur-agronome australien Percival Alfred Yeomans² et de son « échelle de permanence » (1. Climat, 2. Configuration topographique, 3. Approvisionnement en eau, 4. Routes de desserte, 5. Arbres, 6. Bâtiments permanents, 7. Clôtures, 8. Sols), qu'ils complètent (entre 5 et 6) par l'échelon des « Ensembles végétaux ». Et de fait, c'est dans ce mémoire fondateur de 1978, agrémenté de multiples tableaux et annexes, que sont jetées les bases du design permaculturel et de son approche fonctionnaliste de l'analyse et de l'aménagement des sites en zones (selon le degré d'attention qu'elles réclament), *secteurs* (selon les orientations et l'influence de facteurs tels que le soleil et le vent), *pentés* et *microclimats*.

2002: *Permaculture. Principles and Pathways Beyond Sustainability*

Dès la parution de *Permaculture One*, il semble que les trajectoires de Mollison et de Holmgren se soient mises à passablement diverger. De fait, c'est sous sa seule signature que Mollison fait paraître en 1979, l'année où il démissionne de Hobart, une sorte de suite ou de reprise

¹ *Permaculture One*, 1978 [trad. fr. *Perma-culture 1*, Paris, Debard, 1986, p.61].

² Percival Alfred Yeomans, ingénieur des Mines devenu agriculteur et éleveur en Nouvelle-Galles du Sud, a publié quatre ouvrages qui sont devenus des références en matière d'agriculture durable, en particulier pour la gestion du « climat et de l'hydrologie des sols » : *The Keyline Plan* (1954), *The Challenge of Landscape* (1958), *The City Forest. The Keyline Plan for the Human Environment Revolution* (1971), et *Water for Every Farm. A Practical Irrigation Plan for Every Australian Property* (1973).

sous le titre *Permaculture Two. Practical Design for Town and Country in Permanent Agriculture*. Et au cours des décennies suivantes, en fondant le Permaculture Institute et en multipliant les cours, livres et conférences, c'est lui qui va devenir le grand avocat et représentant d'un mouvement qui essaime à l'échelle internationale. Holmgren, de son côté, «modeste, réfléchi, perfectionniste et persévérant³», s'attache surtout à approfondir et mettre à l'épreuve les principes et réflexions qu'il a développés, tout d'abord sur la propriété de sa mère dans l'État de Nouvelle-Galles du Sud (expérience qu'il rapportera dans un livre publié en 1985 : *Permaculture in the Bush*), puis sur le site de Melliodora qu'il a aménagé avec sa compagne Su Dennett à partir du milieu des années 1980 et qui a lui aussi donné lieu à une publication en 1996, plusieurs fois mise à jour⁴. Pendant toutes ces années, Holmgren fait de Melliodora, où il s'investit tant comme constructeur que comme jardinier, à la fois une expérience soutenue de design permaculturel, le foyer d'un réseau d'initiatives similaires entreprises dans la région, un centre d'enseignement pratique, un laboratoire de réflexion théorique et un siège d'édition et de diffusion des leçons et réflexions glanées au cours de toutes ces activités (Holmgren Design Services). En fait, la pensée de Holmgren suit alors un double mouvement, d'abord d'enracinement dans le local, c'est-à-dire dans l'aménagement et la gestion pratique d'un site et d'un «jardin d'amis», mais aussi d'élucidation et d'approfondissement progressifs des principes et fondements de la permaculture, qu'il développe peu à peu en une authentique philosophie pratique de l'existence et de la subsistance des foyers et des communautés dans un monde confronté à un futur de «descente énergétique».

En 2002, après l'avoir patiemment élaboré et testé au cours des formations dispensées à Melliodora et ailleurs, c'est l'ensemble de cette philosophie qu'il expose dans un livre ambitieux, extrêmement nourri et structuré, qui s'est imposé depuis comme l'argumentaire le plus systématique du paradigme de la permaculture et comme la grande référence théorique du mouvement. Holmgren y part d'une définition de la discipline qui la pose d'emblée non seulement comme une «agriculture permanente» – «des paysages élaborés en toute conscience qui imitent les schémas et relations observés dans la nature et fournissent nourriture, fibres et énergie pour subvenir aux besoins locaux⁵» –, mais bel et bien comme une «culture permanente» qui, non contente de se focaliser sur la gestion de la

Terre et de la nature, embrasserait l'ensemble des activités et de l'organisation des individus : environnement bâti, outils et technologie, éducation, santé, etc. Et il assortit cette définition par extension d'une définition par intention qui est tout l'objet du livre :

Pour être plus précis, je dirais que je considère la permaculture comme le recours à un mode de pensée systémique et à des principes de conception [*design*] qui fournissent un cadre organisationnel au sein duquel il est possible de concrétiser le concept décrit ci-dessus [de *culture permanente*]. Elle réunit l'ensemble des idées, des compétences et des modes de vie que nous devrions redécouvrir et développer pour devenir des citoyens responsables et productifs, plutôt que des consommateurs dépendants⁶.

En donnant à cette philosophie systémique une forme géométrique qui en facilite l'intégration et la mémorisation, Holmgren la ramène à une triade de principes éthiques (prendre soin de la Terre, prendre soin des humains, redistribuer les surplus) qui occupe le centre d'un cercle de douze principes de conception (*design*) que le livre explicite et discute tour à tour en tissant entre eux tout un réseau de renvois. Comme on le voit, la permaculture, ainsi comprise comme un ensemble cohérent de règles pratiques pour la direction de l'esprit, est une théorie du ménage-ment de l'existence et des milieux fondée sur la notion de design, et qui engage une philosophie de l'histoire : «L'agriculture traditionnelle était intensive en travail, l'agriculture industrielle est intensive en énergie, et les systèmes de conception permaculturelle sont intensifs en information et en design⁷.» L'expression «beyond sustainability» affichée dans le titre du livre est à prendre au sens fort :

En présentant la permaculture comme autant de principes et de pistes d'action permettant d'aller au-delà du développement durable, je laisse entendre que nous devons dépasser les notions naïves et simplistes du développement durable vu comme un futur accessible pour nous ou nos petits-enfants, et accepter notre rôle, c'est-à-dire utiliser notre habitude du changement permanent pour nous adapter à la descente énergétique.

3 Stuart B. Hill, «Avant-propos» à *Permaculture. Principles and Pathways Beyond Sustainability*, 2002.

4 Melliodora. *Hepburn Permaculture Gardens. Ten Years of Sustainable Living* (1996), puis *Melliodora. Hepburn Permaculture Gardens. A Case Study in Cool Climate Permaculture, 1985-2005*, Hepburn (Victoria), Holmgren Design Services, 2005.

5 David Holmgren, *Permaculture. Principes et pistes d'action pour un mode de vie soutenable*, Paris, Rue de l'Échiquier, 2014, p. 36.

6 *Ibid.*, p. 37.

7 *Ibid.*

2008 : Future Scenarios

L'ampleur et la profondeur des vues présentées dans *Principles and Pathways*, étayées par un engagement personnel exemplaire, un solide bon sens pratique et une maîtrise impressionnante de la littérature scientifique et historique, posent rapidement Holmgren comme le théoricien le plus conséquent des tenants et aboutissants de la permaculture. Les années qui suivent la parution du livre sont ainsi marquées par des sollicitations variées qui vont l'amener à préciser et expliciter ce qu'il tient pour les présupposés historico-politiques de la démarche, et en particulier le concept de descente énergétique qui est au cœur de son plaidoyer pour la permaculture. Tout d'abord, il se met à participer activement à des forums de discussion entre spécialistes des questions énergétiques, en particulier The Energy Bulletin et The Oil Drum, qui lui font nouer de fructueuses collaborations avec des experts tels qu'Adam Grubb ou Richard Heinberg (dont les fameux ouvrages *Powerdown. Options and Actions for a Post-carbon World*, et *Peak Everything. Waking Up to the Century of Declines* paraissent respectivement en 2004 et 2007). En parallèle, et à l'invitation de plusieurs personnalités ou collectifs qui ont entrepris de mettre en œuvre les principes de la permaculture ou de l'agro-foresterie de par le monde, Holmgren effectue plusieurs voyages d'étude ou de conférences, en particulier deux tournées de plusieurs mois en Amérique latine qui l'amènent notamment en Argentine, au Chili, au Venezuela, au Mexique et à Cuba.

Au cours de ces années, où sa réflexion trouve un écho et des prolongements dans le travail de plusieurs jeunes collègues, notamment l'Irlandais Rob Hopkins, qui transpose l'approche permaculturelle de Holmgren à l'échelle de territoires urbains (en fondant le mouvement des Villes en transition), Holmgren développe une réflexion de fond sur les scénarios latents sous-tendant les différentes visions du futur énergétique qui ont cours dans nos sociétés. Ces visions communes du futur, concurrentes les unes des autres, Holmgren en distingue essentiellement quatre :

1. La techno-explosion, qui suppose que la découverte de nouvelles sources d'énergie abondante et concentrée permettra de poursuivre une croissance continue de pouvoir et de richesse, et qui est généralement associée à la conquête spatiale d'autres planètes.
2. La techno-stabilité (ou développement durable), qui postule qu'une transition vers des technologies et des énergies renouvelables permettra de faire perdurer, voire d'améliorer la qualité des services fournis par les systèmes actuels, et dont l'icône est le panneau solaire.
3. La descente énergétique, qui suppose une réduction par paliers de l'énergie et des ressources disponibles, ainsi qu'une réduction affé-

rente de la complexité et de la démographie des sociétés humaine, et dont l'arbre (symbole des ressources biologiques devenues essentielles) est une bonne image.

4. L'effondrement, c'est-à-dire la dégringolade en chaîne de tous les systèmes interdépendants qui soutiennent la société industrielle.
- La thèse d'Holmgren est que, de ces quatre visions du futur, la descente énergétique est à la fois la plus plausible et la plus négligée de toutes, c'est-à-dire celle qui a le moins retenu l'attention des chercheurs et des planificateurs, à l'exception des tenants de la permaculture :

La permaculture fut l'un des concepts de projet environnemental à émerger du débat des années 1970 sur la disponibilité de l'énergie et des ressources, et il était fondé sur l'idée que la prochaine transition énergétique impliquerait le retour des systèmes biologiques au cœur de l'économie et de la société. La vision qui inspirait le projet, l'enseignement et l'action de la permaculture était celle d'une production relocalisée de la nourriture et de l'énergie renouvelable, avec des économies familiales et communautaires revitalisées, et des structures politiques biorégionales qui établiraient une culture humaine permanente (c'est-à-dire soutenable). L'usage opportuniste de la richesse et des déchets produits par les énergies fossiles pour soutenir la transition était partie intégrante de la stratégie de la permaculture. Je vois le design permaculturel générer un capital biologique et humain plus approprié de façons qui réclament moins de ressources physiques et avec des taux de dépréciation faibles qui correspondent bien à un monde de descente énergétique⁸.

Dès lors, la réflexion que développe Holmgren consiste à réinterpréter les quatre visions du futur comme quatre « scénarios de descente » obtenus en croisant les deux gradients, déterminants à ses yeux, que sont le changement climatique d'une part et le pic des énergies fossiles d'autre part. L'idée centrale de *Future Scenarios. How Communities Can Adapt to Peak Oil and Climate Change* – qui sera d'abord publié en ligne en 2008, avant d'être diffusé sous forme de livre par Chelsea Green quelques mois plus tard – est en effet que ce sont la simultanéité et l'intersection de ces deux phénomènes, en fonction de leur rapidité respective, qui détermineront largement, à moyen terme, les formes que pourrait prendre le futur des sociétés humaines. Le chapitre de ce livre que nous

⁸ David Holmgren, *Future Scenarios. How Communities Can Adapt to Peak Oil and Climate Change*, White River Junction, Chelsea Green Publishing, 2009, p. 30-31.

donnons ci-après en traduction française est celui où Holmgren détaille ces quatre scénarios de descente – *Brown tech*, *Green tech*, *Earth steward* et *Lifecoats* – et fournit ainsi une précieuse table d'orientation à la réflexion prospective ou conjecturale.

Comme Holmgren le précise lui-même dans la suite du livre, on aurait tort de voir ces quatre scénarios comme des futurs alternatifs, bien définis et mutuellement exclusifs les uns des autres. Non seulement ils peuvent se produire simultanément dans un monde où les conditions régionales diffèrent passablement, mais on peut également les voir comme des phases susceptibles de s'enchaîner, et même comme des modèles encadrés les uns dans les autres en fonction des échelles considérées. Leur vertu principale est d'encourager l'engagement réfléchi des individus et des groupes :

L'exploration des scénarios de descente énergétique est une initiative organique que j'ai entreprise avec l'intention didactique de mettre en lumière la façon dont l'histoire est déterminée par des facteurs énergétiques et environnementaux à grande échelle plus que par les idéologies et par les actions héroïques de quelques individus. Mais mon ambition était d'encourager ceux qui se vouent aux valeurs écologiques et à la justice sociale à être efficaces dans leurs efforts pour créer le monde que nous voulons, et à ne pas se contenter de résister à celui dont nous ne voulons pas. En fin de compte, cette initiative m'a conduit à élaborer un récit qui puisse aider à enfanter ce monde, ce qui est en contradiction apparente avec mes prémisses de départ. La raison en est que si la première leçon sur les forces à grande échelle qui contrôlent le cours de l'histoire vaut sans doute pour les longues périodes de stabilité, il est également vrai que, pendant les périodes de chaos écologique et culturel, ce sont souvent de petits groupes de personnes qui ont joué un rôle clé de transition⁹.

2018 : *RetroSuburbia. The Downshifter's Guide to a Resilient Future*

Au cours des dix années qui se sont écoulées depuis la parution de *Future Scenarios*, la réflexion de Holmgren, qui a décidé vers cette époque de ne plus voyager en avion, a pris un tour résolument localiste en se concentrant sur la façon dont les habitants de sa propre région du sud de l'État de Victoria, autour de Melbourne, pourraient se préparer à un futur de

descente énergétique, et en développant l'idée forte, latente dans son travail depuis le début, selon laquelle la meilleure stratégie à cet effet consiste à « réaménager et reruraliser la *suburbia* plutôt qu'à reconstruire et redensifier nos villes pour réduire la dépendance à l'automobile ». Le fruit de cette réflexion soutenue, annoncé depuis 2005 par toute une série de conférences et d'articles, est un gros ouvrage abondamment illustré, qui a fini par paraître en février 2018 sous le titre *RetroSuburbia. The Downshifter's Guide to a Resilient Future*¹⁰. De ce livre, véritable chef-d'œuvre éditorial qui tient à la fois « du manuel et du manifeste » et qui est très inspiré par le *pattern language* de Christopher Alexander, Holmgren explique qu'il est le plus ambitieux qu'il ait jamais produit :

En m'adressant à un public local plutôt que global et en recourant au jargon australien plutôt qu'à l'anglo-américain, je remets délibérément en question la convention de l'industrie éditoriale qui veut que l'on adapte son message au public le plus large possible (et que l'on donne à la majorité l'impression que l'on s'adresse directement à elle). Je fais confiance à l'intelligence de mes lecteurs éloignés, ainsi qu'à leur capacité à traduire et transposer les idées aux situations qui sont les leurs¹¹.

En se focalisant ainsi sur une région qu'il connaît parfaitement et où il peut s'appuyer sur quantité d'exemples et d'expériences menées par des individus, des familles ou des collectifs plus ou moins liés au réseau de permaculture qu'il a contribué à développer là depuis plus de trois décennies, Holmgren s'attache à expliciter et détailler concrètement tout un éventail de stratégies, de « motifs » et de solutions pratiques que les uns et les autres peuvent mettre en œuvre pour transformer leurs « homes, gardens and lifestyles » afin de devenir plus autosuffisants et résilients dans leur environnement local. Après avoir planté le décor en décrivant systématiquement les mutations d'un segment de rue imaginaire d'un lotissement typique des banlieues « à l'américaine » qui se sont étendues autour de Melbourne (depuis l'âge d'or du baby boom jusqu'aux effets supposés de la « seconde grande dépression des années 2020 »), ce livre étonnant, tant par sa structure que par son foisonnement, balaye en trois grandes sections (champ construit, champ biologique, champ comportemental) de dix chapitres chacune l'intégralité des secteurs compris dans la « fleur de la permaculture ». S'en dégage

⁹ *Ibid.*, p.113.

¹⁰ David Holmgren, *RetroSuburbia. The Downshifter's Guide to a Resilient Future*, Melliodora, Holmgren Design, 2018.

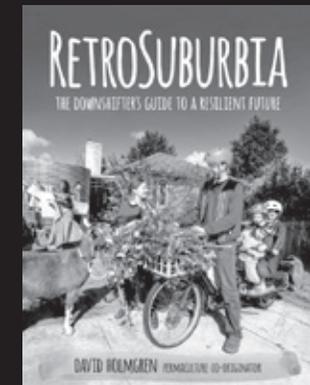
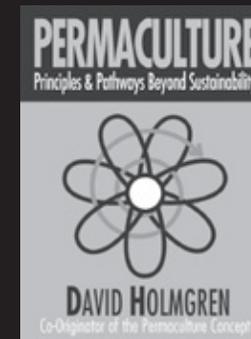
¹¹ *Ibid.*, p.11.

un portrait systématique du tour et des motifs que pourrait prendre localement, aujourd'hui, l'émergence *bottom-up* d'un scénario d'intendance de la Terre qui se développerait à partir de la réalité d'une condition suburbaine somme toute assez générique. Ses leçons sont donc aisément extrapolables.

Tout comme Holmgren avait dédié *Principles and Pathways* à la mémoire de Howard T. Odum, il a dédié celui-ci à une autre de ses sources d'inspiration majeure, à savoir l'auteur et penseur agrarien Wendell Berry, dont il cite en exergue le passage suivant :

Mes croyances et mon expérience me disent que l'imagination s'épanouit grâce au contact et à la connexion tangible. Si les hommes veulent avoir un rapport responsable au monde, ils doivent imaginer leurs lieux dans ce monde. Pour avoir un lieu, pour vivre dans et appartenir à un lieu, pour vivre d'un lieu sans le détruire, nous devons imaginer ce lieu. Par l'imagination nous le voyons illuminé par son caractère unique et par l'amour que nous lui portons. Par l'imagination nous éprouvons de la sympathie pour les compagnons, humains et non humains, avec qui nous partageons ce lieu. Grâce à cette expérience locale, nous reconnaissons la nécessité d'accorder une espèce de sympathie préemptive à tous ces compagnons, à tous les voisins avec qui nous partageons le monde. Tout comme l'imagination permet la sympathie, la sympathie permet l'affection. Et c'est dans l'affection que nous trouvons la condition d'une économie solidaire, bienveillante et résiliente¹².

En attendant que ce remarquable ouvrage inspire une authentique transposition sous nos latitudes (plutôt qu'une simple traduction dans notre langue), il nous semble opportun que ceux qui se destinent à projeter et construire exercent un peu leur imagination sur les hypothèses qui ont conduit Holmgren à le concevoir, et en particulier sur les futurs de descente énergétique que l'intersection du changement climatique et du pic des énergies fossiles pourrait bien nous réserver dans les années qui viennent.

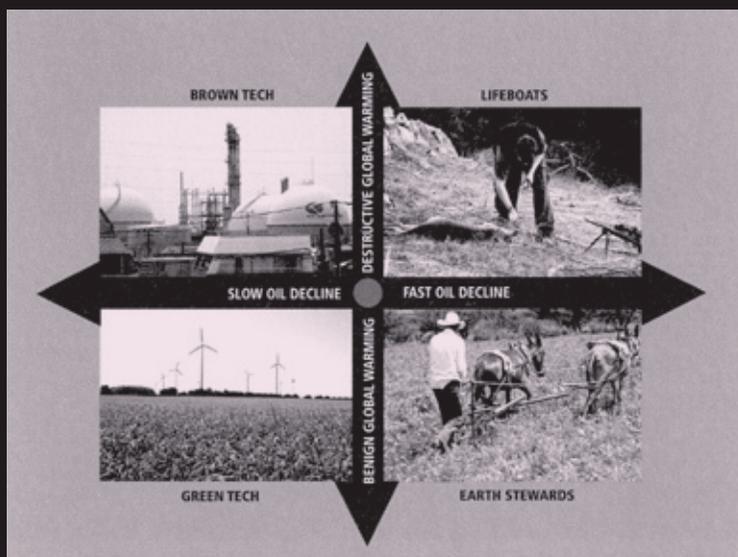


¹² Wendell Berry, « It All Turns on Affection » (Jefferson Lecture, 2012), cité par Holmgren in *RetroSuburbia*.

Bill Mollison et David Holmgren, *Permaculture One*, Corgi Book, 1978.
 David Holmgren, *Melliadora. Hepburn Permaculture Gardens*, 1996.
 David Holmgren, *Permaculture. Principles and Pathways Beyond Sustainability*, Holmgren Design Services, 2002.
 David Holmgren, *RetroSuburbia. the Downshifter's Guide to a Resilient Future*, Holmgren Design, 2018.

Scénarios de descente

DAVID HOLMGREN



Les quatre scénarios mondiaux de changement climatique et de descente énergétique.

La planification par scénarios

361

L'approche systémique du futur de la descente énergétique peut être poussée plus loin en recourant à un modèle de prévision par scénarios croisant deux variables fondamentales qui, largement indépendantes l'une de l'autre, génèrent quatre scénarios, chacun occupant l'un des quadrants d'un diagramme conceptuel. Ces scénarios sont des récits plausibles et intrinsèquement cohérents sur le futur qui peuvent aider les organisations et les individus à développer, dans un contexte foncièrement imprévisible, une grande faculté d'adaptation.

Dans la planification par scénarios qu'adoptent classiquement les entreprises, les deux variables pourraient être le taux de croissance de l'économie en général et le cadre réglementaire qui contraint ou encourage les affaires. Mais c'est le recours que fit la Shell Oil Company à la planification par scénarios qui rendit la méthode fameuse. Avant les crises du pétrole, l'entreprise l'avait utilisée pour repérer tout un éventail de scénarios susceptibles de menacer la compagnie, y compris l'éventualité d'un embargo sur le pétrole. Grâce à l'analyse des indicateurs et des conséquences, l'entreprise fut capable de réagir rapidement et proactivement à la crise, et plus efficacement que les autres compagnies pétrolières.

Le changement climatique et le déclin de la production pétrolière sont les variables que j'utilise comme facteurs de base pour créer les

quatre scénarios de descente énergétique, parce que j'estime qu'ils sont en effet les forces qui façonneront le plus puissamment la destinée des humains au cours du XXI^e siècle et au-delà. Ils sont par conséquent d'une importance centrale lorsque l'on examine la transition énergétique des nations et des cultures, aussi bien dans les environnements urbains que ruraux.

L'interaction du pic pétrolier et du changement climatique

Bien que ces deux variables soient causées par le comportement collectif des humains et puissent être éventuellement ralenties par l'évolution de ce même comportement, leur émergence est due à des limites géologiques et physiques qui sont au-delà de tout contrôle humain. Le débat entre amélioration ou adaptation au changement climatique est souvent décrit comme un lourd choix moral qu'il faudrait faire entre brûler du charbon et s'accommoder d'un monde altéré, ou bien passer aux énergies renouvelables pour sauver la nature. Ce qui apparaît de plus en plus clairement aujourd'hui, c'est que ce choix est l'un de ceux que l'humanité a collectivement décidé d'escamoter au cours des années 1980.

De la même façon, on estime que les actions nécessaires pour mettre en œuvre une transition ordonnée du pétrole vers d'autres sources d'énergie réclament au moins deux décennies¹. Là encore, la preuve du pic de la production de pétrole aux États-Unis fut apportée en 1970, mais avec le retour du pétrole bon marché dans les années 1980, le problème de l'énergie parut s'évaporer grâce à de « meilleures » politiques économiques. À présent, le changement climatique s'accélère, et le pic pétrolier est au rendez-vous.

Alors que nous devons nous adapter à ces deux réalités en même temps, nous sommes également aux prises avec leurs interactions, aussi bien positives que négatives. La transition accélérée vers une dépendance croissante au gaz naturel est souvent présentée comme une réduction positive de l'intensité en carbone, mais elle ne fait qu'accélérer l'épuisement du stock restant d'énergie de transport à haute densité que nous pourrions léguer à nos enfants. De la même façon, les projets d'exploitation des sables bitumineux et d'autres types de pétroles non conventionnels augmentent massivement les émissions de gaz à effet de serre. Enfin, cela ne surprendra sans doute pas grand-monde d'apprendre que la puissante incitation à produire des biocarburants à

partir du maïs ou de plantes à huile, aussi bien en Europe qu'aux États-Unis, augmente la dégradation des sols et la consommation des ressources, et contribue à la hausse du prix des céréales et des graines oléagineuses. De nombreuses institutions tirent la sonnette d'alarme sur la menace de famine globale qui pourrait résulter de la combinaison du changement climatique et des facteurs de crise énergétique (dont les biocarburants)².

Le faible taux de retour énergétique (TRE) des biocarburants, en particulier de l'éthanol produit à partir du maïs, suggère que les biocarburants pourraient être une façon d'épuiser le gaz naturel tout en dégradant les terres agricoles et en affamant les pauvres de la planète.

De l'autre côté, des réductions drastiques de la consommation dues à des changements de mode de vie, à la réutilisation créative des déchets engendrés par les systèmes de l'industrie et de la société de consommation, et à la transition vers un travail réellement productif au sein d'économies familiales ou communautaires revitalisées montrent comment nous pouvons développer une résilience locale et une faculté d'adaptation aux changements destructifs tout en apportant des contributions majeures à la baisse des émissions de gaz à effet de serre et des taux de consommation des énergies fossiles. Même si c'est d'abord dans les pays les plus riches que cette stratégie est la plus productive et la plus efficace, sa pertinence ne cesse de croître pour la planète entière³.

La réticence à envisager sérieusement des réductions positives de la consommation dans le débat public sur les solutions au changement climatique risque bien d'être balayée par le développement des crises de l'énergie et de l'alimentation. Développer quelques-unes des adaptations à l'irrésistible descente énergétique qui est amorcée, très exigeantes et à long terme sur le plan écologique, et modestes sur le plan technologique, demandera des décennies avant qu'elles aient un impact global (tout comme d'ailleurs les approches centralisées, high-tech et hautement énergétiques), mais un changement radical et rapide du comportement humain est possible et même vraisemblable (en cas de conditions psychosociales favorables). Avec ou sans stratégie créative et planifiée en ce sens, la crise énergétique et économique qui s'annonce imposera de toute façon ces réductions.

¹ Le très sérieux Rapport Hirsch au gouvernement américain donne cette estimation en supposant un effort social collectif comparable à celui qui fut mobilisé pendant la Seconde Guerre mondiale (www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Oil-Peaking-NETL.pdf).

² Voir par exemple les travaux de Lester Brown sur www.earth-policy.org.

³ Pour plus de détails sur cette mutation et les moyens de la stimuler, voir Rob Hopkins, *The Transition Handbook. From Oil Dependency to Local Resilience*, Cambridge (GB), Green Books, 2008 [trad. fr. *Manuel de transition. De la dépendance au pétrole à la résilience locale*, Montréal, Écosociété, 2010].

Plutôt que d'envisager les centaines d'années des scénarios à long terme, les différents scénarios que j'ai construits se concentrent sur la façon dont la descente énergétique pourrait évoluer au cours des prochaines décennies. En plus de combiner les effets d'un déclin lent ou rapide de la production de pétrole avec ceux d'un changement climatique lent ou rapide, ils couvrent un spectre très large de possibilités humaines qui peuvent être identifiées à certains signes ou symptômes présents dans différents endroits du monde aujourd'hui. Ce sont tous des scénarios de descente énergétique, au sens où ils dépeignent des futurs possibles qui sont déterminés par un déclin progressif de l'énergie nette disponible. Déclin qui doit être apprécié par rapport à un arrière-plan historique où l'énergie disponible par personne a globalement stagné sur un plateau bosselé pendant trente ans, après les trente années précédentes au cours desquelles, depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, la consommation d'énergie par personne avait au contraire connu une croissance rapide. Le graphique ci-contre, issu d'une étude de Paul Chefurka⁴, suggère que la consommation d'énergie mondiale par personne pourrait continuer à croître jusqu'à environ 1,7 tonne métrique d'équivalent pétrole (TEP) en 2020, avant de chuter à 0,9 TEP en 2050⁵.

Cependant, d'après mes propres calculs, qui utilisent les taux d'énergie nette de Howard T. Odum pour convertir ces joules d'énergie indifférenciés en mesures plus appropriées d'énergie nette par personne, il semblerait que le monde ait déjà passé ce pic d'énergie nette par personne et qu'il sera bientôt confronté au déclin global de l'énergie nette en valeur absolue.

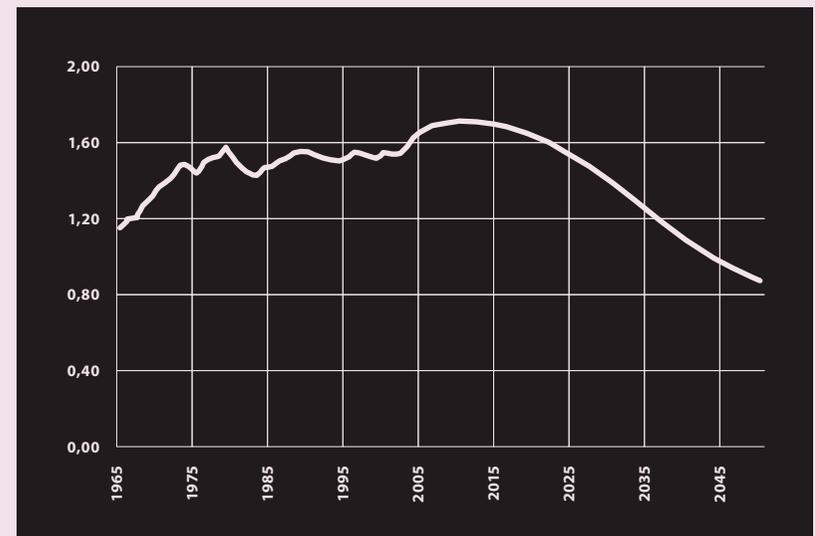
Les quatre scénarios de descente énergétique et de changement climatique

Dans cette section, quatre scénarios de descente énergétique sont considérés, chacun d'entre eux émergeant de la combinaison d'un déclin du pétrole lent ou rapide et d'un changement climatique doux ou sévère au cours des deux ou trois décennies qui viennent. Je les ai intitulés :

- *Brown tech* (déclin du pétrole lent, changement climatique rapide) ;
- *Green tech* (déclin du pétrole lent, changement climatique lent) ;
- *Earth steward*, ou «intendance de la Terre» (déclin du pétrole rapide, changement climatique lent) ;

⁴ Paul Chefurka, «World Energy to 2050», *The Oil Drum*, Canada, novembre 2007, article paru sur le site de l'auteur : www.paulchefurka.ca/WEAP2/WEAP2.html.

⁵ Sa découverte essentielle est que les inégalités énergétiques entre pays vont se creuser.



La consommation mondiale moyenne d'énergie par personne en TEP de 1965 à 2045.

- *Lifeboat*, ou « canots de sauvetage » (déclin du pétrole rapide, changement climatique rapide).

Même si la caractérisation des quatre scénarios est difficile et forcément conjecturale, ces scénarios fournissent un cadre pour apprécier la façon dont les interactions possibles entre pic pétrolier et changement climatique pourraient redéfinir les ressources énergétiques locales et globales, les formes de peuplement, l'économie et la gouvernance. Ils éclairent aussi quelles stratégies efficaces pourraient être adoptées par les activistes avertis afin d'assurer leur futur et celui de leur famille tout en contribuant de façon positive à celui de la société. Ces stratégies peuvent inclure des politiques potentiellement efficaces susceptibles d'être appliquées par les formes de gouvernement qui pourraient être fonctionnelles dans chacun de ces scénarios⁶.

Enfin, ces scénarios mettent en lumière la pertinence des principes de la permaculture dans un monde de descente énergétique et concentrent notre attention sur les forces et les faiblesses des différentes stratégies pour s'adapter aux différents scénarios.



Brown tech: la limitation imposée depuis le haut

Taux de déclin énergétique faible, symptômes de changement climatique sévères

366 Le monde *Brown tech* est un monde où la production de pétrole décline, après un pic entre 2005 et 2010, à raison de 2 % par an environ et où le déclin ultérieur du gaz naturel est également assez lent, mais où la sévérité des symptômes du changement climatique est au maximum des prédictions scientifiques actuelles. Dans ce scénario, des politiques et initiatives nationales fortes, voire agressives, prévalent tant pour gérer les menaces que pour saisir les opportunités liées au pic énergétique et au changement climatique. Le système politique pourrait être caractérisé comme corporatiste ou fasciste (le fascisme étant décrit par Mussolini comme une fusion entre pouvoir d'État et puissance des corporations).

La tendance des entreprises et des gouvernements aux investissements massifs et centralisés, qu'on observe dans les systèmes existants, donne la priorité à l'extraction de plus d'énergie à partir de ressources non renouvelables de moindre qualité (comme les sables bitumineux, le charbon et l'uranium) et de biocarburants à partir de l'agriculture et de

⁶ Il est sans doute irréaliste d'escompter la moindre reconnaissance publique de la sévérité des défis posés par ces scénarios de la part des gouvernements et des institutions, du moins avant qu'une crise majeure ne fasse voler en éclats le paradigme d'une croissance économique continue.

Digues de protection sur le front de mer à La Havane (Cuba), détruites par les ouragans et le cancer du béton, 2007. Dans le scénario *Brown tech*, le vieillissement de l'infrastructure urbaine côtière, couplé à la faillite des budgets publics, a des conséquences dramatiques liées à l'augmentation des catastrophes naturelles provoquées par la fréquence et l'intensité croissantes des tempêtes et par une élévation du niveau de la mer de plus d'un mètre par décennie. Dans certaines régions, des sommes considérables sont investies dans la construction de nouvelles infrastructures destinées à protéger des territoires urbains qui n'ont pas de perspectives à long terme.



Bannière dans une manifestation contre la globalisation à Melbourne en 2000 proclamant «Permaculture: solutions locales à des problèmes globaux». Dans le scénario *Brown tech*, la permaculture et les autres mouvements populaires en faveur du recours à des ressources renouvelables restent relativement marginaux par rapport à la gouvernance économique et politique dominante.

368



Cultures végétales à grande échelle à Ventura (Californie), 2005. Dans le scénario *Brown tech*, l'aridité croissante et la non-fiabilité de l'approvisionnement en eau réduit la production des céréales et autres denrées de première nécessité, ce qui pousse les gouvernements à donner la priorité aux combustibles, aux engrais artificiels et à la technologie afin que l'industrie agricole assure la sécurité alimentaire des grandes populations urbaines. La demande de fruits et légumes provenant de systèmes de marché centralisés décline à cause de la pauvreté croissante et de l'autonomie plus grande qu'assurent les jardins familiaux et communautaires. Des terres où l'on pratiquait auparavant des cultures maraîchères de grande valeur pour des marchés nationaux et mondiaux sont converties à la production de céréales et d'autres denrées de base.

369



Colline de *barrios* [bidonvilles] abritant des pauvres à Caracas (Venezuela), 2007. Dans le scénario *Brown tech*, les bidonvilles continuent de s'étendre autour des grandes villes et d'absorber les migrants ruraux qui fuient la dégradation des conditions d'existence dans les campagnes, causée par le changement climatique et par le rachat croissant des terres par les firmes aux fins de produire nourriture et biocarburants.



Complexe pétrochimique à Altona (Victoria), 2003. Dans le scénario *Brown tech*, avec la hausse des prix de l'énergie et les subventions gouvernementales pour soutenir l'approvisionnement en combustibles, en plastiques et en produits chimiques destinés aux industries de base et aux nouvelles infrastructures, l'industrie pétrochimique s'élargit à des matières premières de faible qualité telles que les huiles lourdes et le charbon.

la foresterie industrielles. Des technologies «de pointe» [*breakthrough*] entretiennent la promesse constante d'un meilleur futur, mais l'essentiel de l'investissement dans la récolte d'énergie accélère le réchauffement climatique, en tout cas à court terme.

En même temps, les coûts liés à l'entretien ou au remplacement de l'infrastructure urbaine menacée par les tempêtes et l'élévation future du niveau des mers consomment davantage de ressources, tandis que les sécheresses et les variations saisonnières chaotiques réduisent la production des agricultures à grande et à petite échelles.

Les flux d'énergie extraits des ressources plus coûteuses à exploiter que sont les sables bitumineux, les pétroles off-shore en eaux profondes, les gaz et charbons liquéfiés ralentissent le déclin énergétique causé par la raréfaction du pétrole brut. Cette transition réclame une mobilisation massive de la capacité technique et managériale, essentiellement détenue par de grandes entreprises globales, mais aussi des moyens de sécurité financière, légale et militaire que seuls des gouvernements souverains peuvent fournir. Ce recours à la nationalisation des ressources par les gouvernements met fin au libre marché et à la confiance dans les marchés internationaux qui sous-tend l'économie globalisée⁷.

En 2007, nous avons déjà vu la bascule d'un marché à la baisse à un marché à la hausse dans le domaine de l'énergie se répercuter sur tous les autres marchés de biens et transformer les relations géopolitiques⁸. Les profits de l'exploitation des ressources non renouvelables aussi bien que de l'agriculture industrielle à grande échelle reposent sur les prix élevés des marchandises, inversant beaucoup des caractéristiques et tendances économiques observées au cours des décennies récentes. La richesse des exploitations agricoles et des mines aussi bien que des entreprises et des nations qui contrôlent ces ressources augmente alors même que l'épuisement réduit les flux de ressources et que le changement climatique amène le chaos dans les cultures et dans la gestion des terres.

7 L'échec des négociations sur le commerce international de Cancún, au Mexique, en 2003, à déboucher sur des accords peut aujourd'hui être considéré comme la dernière tentative désespérée de conserver aux firmes les fruits de la globalisation avant l'émergence du nationalisme des ressources.

8 Par exemple, la Russie a profité des ressources limitées de l'approvisionnement en gaz et en pétrole pour imposer des prix mondiaux aux pays de l'est de l'Europe et donner ainsi un avertissement aux pays de l'Europe occidentale sur leur dépendance et leur vulnérabilité. Quelques coupes de gaz, même de courte durée, ont suffi à envoyer un message très clair. Des actions du même type de l'Argentine, qui a coupé les flux vers le Chili pour gérer des pénuries domestiques, pourraient bien forcer le Chili à négocier des approvisionnements avec son vieil ennemi, la Bolivie.

La demande de biocarburants dans les pays riches réduit les stocks de nourriture dans le monde et augmente les prix à un niveau qui provoque la famine et le chaos dans beaucoup de pays pauvres, incapables de financer des subventions aux denrées de première nécessité⁹. Dans d'autres pays, des émeutes alimentaires déclenchées par les pauvres contraignent les gouvernements à payer des flambées de subventions. Les richesses épargnées pour l'éducation, la santé et autres services s'éfondrent. Les guerres menées pour l'accès à l'énergie et à la nourriture s'intensifient et redirigent l'attention publique vers les menaces extérieures. Dans les pays les plus riches, la croissance économique liée à la consommation fléchit ou est activement stoppée par des politiques gouvernementales qui visent à concentrer les ressources limitées sur la sécurité alimentaire, énergétique et climatique. Une forme de dépression économique globale se développe sous les effets conjugués des prix élevés de l'énergie et de la nourriture, de la rivalité des superpuissances, du nationalisme des ressources et de la fragilité du système financier.

L'émergence rapide des effets du changement climatique tend aussi, et pour plusieurs raisons, à favoriser les systèmes nationalistes centralisés. Tout d'abord, les conséquences des perturbations climatiques, des problèmes d'approvisionnement alimentaire, des changements radicaux d'affectation des terres et de l'abandon des terres marginales conduisent à des demandes d'action gouvernementale forte pour protéger les populations contre les prix élevés de la nourriture et de l'énergie, les catastrophes naturelles, les conséquences des initiatives puissantes d'autres nations et la migration massive des peuples déplacés. Les taux d'urbanisation augmentent à mesure que s'accroissent les impacts du changement climatique et la déprise des services publics dans les zones rurales les plus reculées.

Le déclin de la classe moyenne, déjà évident dans beaucoup de pays occidentaux, s'accroît, provoquant le mécontentement et des mesures de répression de la part des gouvernements, y compris des camps d'internement pour les migrants ou les sans-abri¹⁰. Des mesures musclées de

9 Une modélisation de Stewart Staniford («Fermenting the Food Supply», sur le site The Oil Drum, www.theoil Drum.com/node/2432) suggère par ailleurs qu'une forte augmentation des prix du pétrole pourrait accélérer la demande de biocarburants au point de consommer une part considérable de la production mondiale de céréales et de conduire en à peine sept ans à une famine internationale d'échelle massive. Sans régulation gouvernementale, les marchés libres internationaux verront les automobilistes des pays riches réquisitionner la nourriture des pauvres.

10 Les très grands camps de détention construits par la firme Halliburton pour le gouvernement des États-Unis dans plusieurs États soulèvent des questions et des inquiétudes sur l'usage qui pourrait en être fait. Voir www.prisonplanet.com/articles/february2006/010206detentioncamps.htm.

contrôle démographique, qui vont jusqu'à la stérilisation forcée, sont introduites dans certains pays.

Une série de conflits internationaux courts mais intenses confirme des changements majeurs dans les équilibres géopolitiques et accélère l'épuisement des ressources. Le contrôle des énergies fossiles et des ressources minérales non renouvelables reste critique, tandis que l'importance (relative) de la richesse renouvelable répartie de l'agriculture et de la foresterie continue de décliner à mesure que le climat se détériore, en particulier dans notre pays, l'Australie, où la plus grande sévérité des périodes de sécheresse frappe durement.

Compte tenu de la menace pesant sur l'approvisionnement alimentaire, les énergies fossiles et les autres ressources sont détournées de la mobilité et de la consommation individuelles pour être redirigées vers des usines d'agriculture intensive installées dans des serres et autres environnements contrôlés, la plupart concentrées autour de centres urbains et gérées par des entreprises agro-industrielles.

Des installations de désalinisation et d'autres infrastructures très gourmandes en énergie pour entretenir des systèmes d'approvisionnement en eau sont construites à grand coût et augmentent encore la demande d'énergie. La menace de hausse du niveau des mers conduit à des projets de reconstruction urbaine à grande échelle pilotés par des politiques gouvernementales fortes. Des initiatives très audacieuses de développement urbain de densité moyenne et d'infrastructures de transports publics sont financées. Une caractéristique clé de ce scénario est la sensation de fossé qui se creuse entre le nombre en constante réduction des « riches », qui ont un emploi dans le système, et la masse, relativement sans loi, vague mais peut-être communautaire, des pauvres, avec leurs subcultures hautement flexibles et nomades, qui vivent des déchets du système et des ressources sauvages de la nature. La sécurité des riches est une préoccupation constante, avec des *gated communities* et des ghettos de style apartheid ou des *barrios* [bidonvilles] pour les « pauvres ». Alors que la dépression économique et la diminution de la consommation ralentissent les émissions de gaz à effet de serre, l'expansion rapide des investissements gouvernementaux stratégiques en matière d'énergies nouvelles et d'infrastructures urbaines fait plus que compenser la réduction de la consommation privée, ce qui entraîne une boucle de rétroaction positive qui accélère le réchauffement global.

Tandis que les élites continuent d'être guidées par l'adhésion à des croyances surrationalistes¹¹ et qu'un sentiment de vacuité et d'absence de raison d'être caractérise la classe moyenne en voie de contraction, les religions et les cultes fondamentalistes jouent un rôle plus fort dans la vie des classes ouvrières et sans emploi, en partie par authentique réac-

tion contre les échecs de l'humanisme moderne et en partie par manipulation de la part des élites, qui y voient un bon moyen de dévier la colère et le désenchantement. Le scénario *Brown tech* pourrait dominer et même rester socialement plus ou moins stable pendant plusieurs décennies jusqu'à ce que la déstabilisation climatique en cours et la chute du taux de retour énergétique net forcent un basculement vers le scénario des canots de sauvetage. La « contrainte ou contraction dirigiste » résume l'essence de ce scénario où le pouvoir national contracte la consommation et concentre les ressources de façon à maintenir l'État-nation face à la détérioration du climat et à la réduction de l'approvisionnement alimentaire et énergétique.

Green tech : la baisse de tension répartie

Taux de déclin énergétique faible, symptômes de changement climatique doux

Le scénario *Green tech* est le plus bénin, en ceci que les aspects négatifs du changement climatique sont dans la fourchette basse des prévisions actuelles et que la production de pétrole et de gaz décline lentement (comme dans le scénario *Brown tech*), de sorte que le sentiment de chaos et de crise est plus modéré, sans effondrement économique ni conflits majeurs. Cette situation permet aux ressources d'aller vers une plus grande diversité de réponses aux niveaux global, national, urbain, communautaire et individuel.

Dans certains pays pauvres et déjà densément peuplés, les conditions de vie se dégradent. Mais les prix élevés des biens de consommation permettent à quelques-uns des pays producteurs pauvres d'échapper à leur cycle d'endettement, et des programmes d'autonomisation des femmes ont pour effet de réduire rapidement la natalité. Le déclin progressif de la capacité des pays à exercer un pouvoir global, consécutif aux coûts croissants de l'énergie, augmente la sécurité nationale et favorise l'investissement des ressources dans l'innovation technique et les mesures de conservation plutôt que dans les budgets de défense et les infrastructures d'extraction. La consolidation des systèmes de communication à l'échelle mondiale permet de conserver, sinon une économie globalisée, du moins une conscience et des manières de penser globales.

Comme dans le scénario *Brown tech*, l'électrification est un élément clé de la transition énergétique, mais les sources d'énergie renouvelable

¹¹ Le surrationalisme, dans ce contexte, reconnaît la base énergétique/écologique des systèmes humains, mais sans rien reconnaître des valeurs ou de la conscience supérieures, c'est-à-dire des cadres spirituels ou éthiques qui contraignent l'exercice du pouvoir.

du vent, de la biomasse, du solaire, des marées et des vagues croissent rapidement et permettent de développer une panoplie énergétique plus diverse et mieux répartie. Le climat relativement calme permet une reprise des économies rurales et régionales grâce au maintien et à la croissance des prix de toutes les denrées naturelles, y compris les matières premières exploitées pour la production de biocarburants.

Les principes de l'agriculture biologique ainsi que de la gestion et de la répartition écologiques des ressources deviennent la norme dans de nombreux systèmes agricoles et aident ainsi à stabiliser l'agriculture face au défi représenté par le coût croissant des intrants énergétiques et les effets (pourtant modérés) du changement climatique.

Le conflit croissant entre biocarburants et nourriture est stabilisé, sinon résolu, grâce aux subventions gouvernementales qui soutiennent la production de nourriture par l'agriculture, de sorte que les biocarburants viennent essentiellement des déchets de la sylviculture. Dans la plupart des régions où les terres agricoles sont riches et les populations peu nombreuses, les principaux bénéficiaires sont les riches agriculteurs et les firmes d'agro-industrie qui peuvent conjuguer une technologie avancée avec la main-d'œuvre bon marché des travailleurs migrants. Dans d'autres régions, dont les terres sont plus pauvres et accidentées et où la propriété foncière est plus diversifiée, des systèmes de polyculture, à plus petite échelle, conçus à partir des principes de la permaculture, répartissent la richesse plus également entre les communautés locales.

Une contraction continue affecte des pans entiers de l'économie mais les secteurs de l'énergie, des ressources et de l'agriculture, de même que les industries du recyclage et de la rénovation connaissent une croissance rapide en raison des prix élevés qui se maintiennent dans ce domaine malgré la récession qui touche les principales économies de consommation. Dans certains pays riches, la réforme des systèmes monétaires réduit l'échelle des faillites financières et redirige le capital vers l'innovation et les investissements productifs et socialement utiles.

Les technologies de l'information continuent d'amener des économies dans la gestion de l'énergie et des ressources, depuis la tarification en temps réel et les réseaux électriques autocalorisants jusqu'aux systèmes de covoiturage et de télécommunication basés sur l'Internet. Le secteur de la préservation dégage les plus grands profits grâce à de grandes politiques publiques qui visent à transformer le comportement des individus et des organisations. Dans d'autres pays, et en particulier aux États-Unis, les opportunités apparentes de poursuite de la croissance économique, combinées à des politiques publiques de soutien aux économies bas carbone, conduisent à une bulle d'investissement dans les énergies renouvelables, suivie par une sévère récession.



Éoliennes et champs de blé dans le Pommerland (Allemagne), 2005. Dans le scénario *Green tech*, la croissance rapide des techniques de production d'énergie renouvelable se poursuit, mais la croissance également rapide de la production de biocarburants à partir de l'agriculture est entravée lorsque les politiques gouvernementales se mettent à privilégier la sécurité alimentaire à la sécurité énergétique. L'agriculture industrielle à grande échelle continue à fournir l'essentiel des denrées non périssables mais les coûts des engrais artificiels et des pesticides chimiques accélèrent la transition vers les méthodes biologiques de production de carbone.



Agriculture biologique coopérative à Kyushu (Japon), 2004. Dans le scénario *Green tech*, le coût croissant des engrais, des pesticides et du transport provoque une transition vers une agriculture urbaine et de proximité produisant fruits, légumes, œufs aussi bien que produits laitiers et carnés.



Équipement en panneaux solaires d'une vieille grange dans la communauté de Klein Jadesow dans le Pommerland (Allemagne), 2005 (photo: www.kleinjasedow-familie.de). Dans le scénario *Green tech*, l'essor de l'énergie photovoltaïque s'accélère à mesure que des technologies nouvelles et plus efficaces deviennent disponibles, mais la croissance est contrainte par les goulots d'étranglement de la production et par l'excès de la demande, de sorte que la part du solaire dans la production énergétique totale reste mineure.

376



Four solaire dans l'écovillage de Gaia à Navero (Argentine), 2005. On aperçoit à l'arrière-plan un chauffe-eau solaire et la toiture en chaume du bâtiment communautaire. Dans le scénario *Green tech*, des technologies adaptées, simples et de petite échelle commencent à croître et à se répandre, avec ou sans soutien gouvernemental, et font partie d'un mouvement économique-politique plus général en faveur de la relocalisation.

377



Parking de vélos à la station de chemin de fer de Nagoya (Japon), 2004. Dans le scénario *Green tech*, le nombre et l'usage des vélos croissent rapidement dans les pays riches, ce qui conduit à une amélioration de la santé et du bien-être ainsi qu'à une diminution drastique de la consommation de combustibles.

L'État et les municipalités en charge des services publics parviennent à orienter une restructuration vers des villes grandes et petites plus compactes grâce à davantage d'infrastructures de transport public¹². La croissance des grandes villes (en particulier sur les terres basses littorales) est inversée par des politiques publiques en prévision des pires conséquences du changement climatique et des coûts croissants de l'énergie, tandis que les villes régionales petites et moyennes, ainsi que les villages, croissent modestement sur un modèle d'urbanisme compact qui préserve les bonnes terres agricoles et développe des quartiers mixtes avec davantage d'emplois locaux, permettant une baisse radicale des transports quotidiens entre domicile et travail.

La conjugaison de la plupart des aspects les plus optimistes de la descente énergétique peut paraître un peu artificielle, mais on est fondé à penser que le scénario *Green tech* tendra vers une structure plus égalitaire à mesure que le pouvoir passera progressivement du contrôle des mines et des puits de pétrole à celui de la productivité de la nature par le biais des usages plus traditionnels de la terre tels que l'agriculture et la foresterie, mais aussi par celui de nouvelles technologies renouvelables.

Le caractère beaucoup plus réparti de ces ressources conduira à un pouvoir économique et politique lui-même mieux réparti au niveau des villes, avec des arrière-pays et des organisations polarisés à cette échelle. Par exemple, les bons exploitants agricoles à grande échelle, qui auront réduit leur dépendance vis-à-vis des intrants énergétiques grâce à des stratégies permaculturelles et aux méthodes d'agriculture biologique, pourront dégager de nouveaux profits dans des marchés plus locaux avec des prix soutenus par des politiques encourageant l'autonomie régionale. Il est vraisemblable que tous les profits au-delà de l'agriculture seront investis dans des systèmes énergétiques locaux qui généreront plus d'emplois et réduiront encore la dépendance économique vis-à-vis des gouvernements centralisés et des grosses entreprises. Il est certes possible que ces mêmes processus conduisent à des systèmes assez inégalitaires, voire féodaux. Cependant, l'accent universellement mis sur une production plus soutenable et une consommation plus modérée, lorsque celles-ci ne sont pas imposées par un pouvoir central arbitraire et distant, a naturellement tendance à encourager des réponses plus égalitaires que dans le scénario *Brown tech*.

Les réductions substantielles d'émissions de gaz à effet de serre qui résultent de ce scénario minimisent les impacts du changement

climatique, ce qui permet de stabiliser et de renforcer les caractéristiques de base de ce scénario pendant plusieurs décennies au moins.

Le succès de l'effort pour réduire radicalement la consommation des ressources tout en soutenant une modeste croissance dans certaines économies locales, combiné avec la stabilisation du climat, encourage une nouvelle élite du « développement durable » à envisager d'autres changements pour renforcer ces réussites face au déclin en cours de l'énergie nette. Les pires excès de la consommation capitaliste sont contrôlés grâce aux restrictions et aux réformes imposées à la publicité et à d'autres forces dysfonctionnelles.

La culture civique [le civisme] se renforce là où une transition plus poussée vers une société non matérialiste se combine avec l'épanouissement du féminisme et de l'environnementalisme et la résurgence de valeurs culturelles traditionnelles ou indigènes. Ces tendances stabilisent la défiance croissante vis-à-vis de l'humanisme séculier et permettent l'émergence de « cultures du lieu » plus spirituelles. Peu à peu, une évolution vers le scénario d'intendance de la Terre apparaît comme la réponse évidente et naturelle au déclin inexorable des ressources non renouvelables. La « baisse de tension répartie » résume ce scénario en soulignant à la fois le caractère distribué des ressources et du pouvoir et la contraction planifiée qu'il implique.

À leurs extrêmes, les scénarios *Green tech* et *Brown tech* présentent aussi beaucoup des ingrédients qu'on s'attendrait à trouver dans le scénario à long terme de techno-stabilité, où de nouvelles sources d'énergie parviennent à remplacer les énergies fossiles sans les tensions qui débouchent sur une contraction systémique. Les niveaux actuels de tension écologique, économique et sociopolitique sont les indices indirects du fait que nous sommes en train d'entrer dans les scénarios de descente énergétique plutôt que dans une simple transition de la croissance vers la stabilité énergétique. La relative isolation de ces tensions et la persistance de la foi des classes moyennes supérieures (sinon des élites globales) dans le « château de cartes » de la comptabilité monétaire continuent cependant d'entretenir la confusion¹³. L'incompréhension des concepts d'énergie nette par la majorité, les désaccords entre experts sur les bonnes méthodes pour calculer cette énergie nette et les pressions politiques engendrées par le développement de la crise contribuent ensemble à faire prendre la descente énergétique pour une simple phase du *business as usual*.

378

379

¹² En Australie, où chaque État est dominé par une seule grande ville, on peut voir le pouvoir d'État comme un gouvernement biorégional contrôlant une ville et son arrière-pays économique.

¹³ Par exemple, la hausse des interventions médicales, des procédures légales, et même des crimes et des accidents, contribue à la croissance du PNB.

Intendance de la Terre : la reconstruction par le bas

Déclin énergétique rapide, symptômes de changement climatique modérés

Dans ce scénario, le déclin de la production pétrolière, après un pic de la production totale des liquides fossiles avant 2010, est dans l'extrême fourchette haute des prévisions avancées par les experts du pic (entre 10 et 15 % par an) et suivie par un déclin encore plus rapide de la production de gaz accompagné d'un pic de la production de charbon¹⁴. Le choc, très brutal pour les systèmes financiers mondiaux déjà fragiles, entraîne une dépression économique sévère, et peut-être même de nouvelles guerres éclair des ressources.

Cet effondrement économique et ces tensions politiques, beaucoup plus que la carence des ressources elle-même, interdisent l'exploitation à grande échelle des ressources non renouvelables, plus chères à extraire, qui caractérise le scénario *Brown tech*, mais aussi le développement des ressources renouvelables et des infrastructures du scénario *Green tech*. Les réseaux de communication internationaux et nationaux se décomposent.

Les réseaux électriques se dégradent à mesure que le coût et la disponibilité des combustibles et des pièces de rechange réduit la production, et que l'insolvabilité des entreprises et des clients fait fondre les revenus. Les tensions internationales demeurent, mais la capacité des grandes puissances à recourir à la force militaire est entravée par l'incertitude de l'approvisionnement en énergie et en pièces de rechange, et par la conscience de plus en plus claire que la guerre consomme plus de ressources qu'elle ne permet d'en conquérir. Le réchauffement climatique est considérablement ralenti, et même inversé par l'effondrement de la société de consommation globale et par l'absence des investissements à grande échelle dans de nouvelles infrastructures énergétiques.

Une réduction drastique se produit dans la mobilité des personnes et des biens. La chaîne d'approvisionnement alimentaire est sévèrement affectée, à la fois sur les exploitations agricoles et dans tout le système de distribution. Les grosses exploitations intensives en énergie qui alimentent les chaînes du marché central sont les plus touchées, ce qui entraîne jusqu'à l'abandon des terres les plus productives. Les pénuries conduisent au rationnement, au marché noir et à des conflits sur l'énergie et la nourriture.

L'augmentation de l'insécurité, de la malnutrition et des maladies entraîne une croissance du taux de mortalité, encore accélérée dans

¹⁴ Un nombre croissant d'experts du pic pétrolier suggèrent que le pic actuel de la production de brut, en mai 2005, pourrait marquer le début d'un plateau qui déboucherait en 2010 sur une pente de déclin accéléré.



Bus à traction chevaline dans la ville de Sancti Spiritus (Cuba), 2007. Ce bus a des pneus et des suspensions modernes mais n'est équipé que de simples freins sur roue. Dans le scénario d'intendance de la Terre, les villes seront suffisamment petites et peu bruyantes pour que les chevaux y retrouvent un rôle important dans le transport plus limité des personnes et des biens. La relative disponibilité des métaux et matériaux modernes de récupération créera des hybrides entre technologies industrielles et traditionnelles.



La coupe et le rangement du bois de chauffe pour l'hiver dans un village du Pommerland (Allemagne), 2005. Dans le scénario d'intendance de la Terre, le bois retrouve son rôle de combustible standard pour la cuisine et le chauffage (des pièces et de l'eau) dans les climats froids et tempérés. La reforestation est essentielle dans les régions sans forêts; la plupart du temps elle se fait par régénération naturelle, et souvent avec des espèces exotiques sur les terres agricoles surnuméraires qui ne peuvent être cultivées étant donné les moyens humains, animaux et mécaniques limités.



Marché urbain Tucano dans la zone semi-aride du territoire rural de Bahia (Brésil), 2007. Dans un contexte d'accès limité aux transports, les marchés urbains hebdomadaires font sens parce qu'ils mettent en présence tous les acheteurs et vendeurs une fois par semaine. Dans le scénario d'intendance de la Terre, le commerce se concentre dans ces marchés en raison de leur efficacité pour le transport des personnes et des biens.

382



Travailleurs locaux et volontaires bêchant des mauvaises herbes entre des plants de maïs à Mariza Bahia (Brésil), 2007. Dans le scénario d'intendance de la Terre, le travail en groupe devient la norme pour s'acquitter des tâches longues et ardues mais aussi pour entretenir les liens sociaux et la sécurité du groupe dans des conditions dangereuses.

383



Petite ferme de chèvres laitières au centre du Chili, 2007, un exemple d'entreprise agricole typique de l'économie informelle de l'Amérique latine, qui approvisionne les consommateurs ruraux locaux, en marge de la production industrielle régulée et centralisée. Dans le scénario d'intendance de la Terre, les activités de cette nature forment le secteur le plus formel et le plus taxable d'économies très locales et très simples.

certaines pays par des épidémies et des pandémies qui ont des effets désastreux sur les capacités socio-économiques. L'effondrement de la base fiscale disponible pour les gouvernements nationaux et régionaux réduit leur puissance, et même la restructuration municipale des infrastructures est difficile. Cela dit, les pouvoirs locaux conservent un certain niveau d'efficacité dans les services publics, la prise de décision, et peut-être dans la démocratie.

L'effondrement des grandes entreprises et les difficultés à entretenir les infrastructures urbaines font que les villes se vident. Les pertes d'emploi et de logement conduisent les gens à migrer des grandes villes vers les bourgades plus petites, les villages et les fermes, là où des économies locales plus robustes peuvent tirer parti de l'afflux de main-d'œuvre. Les impacts et pressions sur les ressources locales en sol, eau et forêts atteignent des degrés sévères dans de nombreux pays pauvres à mesure que les gens quittent les villes pour glaner combustibles ou proies sauvages et se remettre à produire de la nourriture. Dans les pays développés depuis longtemps, la sous-utilisation des ressources biologiques locales au cours des dernières décennies du xx^e siècle permet d'amortir un temps ces impacts.

Les nombreux ex-urbains sans abri forment une nouvelle sous-classe qui n'a pas même les savoir-faire de la pauvreté. En échange du toit et du couvert, ils fournissent leur force de travail non qualifiée aux fermes qui en ont besoin. Les structures de pouvoir restantes peuvent s'adapter pour imposer une structure plus féodale basée sur le contrôle concentré des fermes, des forêts productives et des constructions présentes sur les grands domaines d'exploitation.

Les petites fermes bio, proches de marchés locaux et capables de profiter de la main-d'œuvre et de la traction animale, s'épanouissent (lorsque les conditions de sécurité le permettent) dans un contexte de changement climatique relativement lent et modéré. Un essor explosif d'entreprises à domicile fondées sur la réadaptation, l'entretien et le recyclage des bâtiments et des équipements commence à construire une économie diversifiée. Plus loin, les biocarburants issus des résidus de cultures permettent aux paysans de continuer à utiliser leurs machines tandis que la gazéification du bois et du charbon de bois tirés des repousses forestières voisines des hameaux et des villages fournit une part croissante de la petite quantité d'énergie disponible pour le transport. Ce développement des petites entreprises dégage à son tour une nouvelle base fiscale pour qu'une forme de gouvernement local puisse fonctionner efficacement. Ici et là, de nouvelles gouvernances biorégionales décrètent des réformes agraires et des annulations de dettes, suite à l'effondrement des banques centrales et des institutions

financières, pour permettre aux gens de rester sur leurs terres et de conserver leurs biens.

Les paysages suburbains autour des petites villes et les bourgades régionales qui jouissent d'un plus grand capital social sont transformés, avec l'essor d'une société relativement égalitaire soutenue par une agriculture permaculturelle et bio-intensive et par une économie de recyclage et de réemploi qui profite aussi bien des ressources de l'arrière-pays que des résidus de la substance urbaine.

Cette ruralisation du paysage suburbain, afin de produire de la nourriture sur toutes les parcelles disponibles, aussi bien publiques que privées, fournit l'essentiel des fruits et légumes frais, aussi bien que des productions laitières et carnées. Les monnaies locales, les coopératives alimentaires, le transport et l'énergie, ainsi que l'agriculture de proximité se développent tous rapidement. À mesure que les réseaux de distribution classiques (gouvernementaux et privés) se délitent, les économies informelles et domestiques satisfont une part croissante des besoins fondamentaux.

Autour des villes plus grandes, en particulier dans les pays où le capital social et les forces communautaires ont été sévèrement érodés, la plupart des restructurations se font sous la forme de ghettos [*gated communities*] qui assurent l'approvisionnement et la sécurité de leurs résidents, les échanges extracommunautaires étant à la fois plus difficiles et dangereux. En dehors des *gated communities*, la récupération, la récolte de combustibles et l'élevage sont les principales activités économiques, tandis que le commerce est contrôlé par des gangs et des chefs de guerre locaux.

Si les impacts de ce scénario sur les gens et les environnements locaux sont sévères, en tout cas dans les pays autrefois riches et développés, on observe aussi une révolution culturelle et spirituelle à mesure que les populations s'affranchissent de la foire d'empoigne des comportements addictifs pour commencer à jouir de l'heureuse résurgence des communautés et à découvrir la capacité de la nature à satisfaire leurs besoins fondamentaux.

La plus grande différence avec les scénarios *Green* et *Brown tech* est que la reconstruction et la stabilisation ne sont plus fondées sur des rêves de soutenabilité ni sur l'ambition de restaurer l'ancien système. Les gens acceptent au contraire l'idée que chaque génération devra relever les défis successifs d'une simplification et d'une relocalisation progressives de la société à mesure que l'énergie fossile disponible continuera à décliner. Cette simplification dans le domaine matériel est considérée comme une occasion de développement dans le domaine spirituel. On assiste à une résurgence des femmes dans la gouvernance et de la célébration du féminin aussi bien dans la nature que dans la

société. La « reconstruction ascendante » (ou par le bas : *bottom-up*) résume ce scénario en soulignant le fait que la nouvelle croissance s'opère à partir des bases biologiques et communautaires. D'une certaine façon, ce scénario peut être considéré comme l'archétype du futur de la descente énergétique et comme celui où les principes et stratégies de la permaculture sont le plus puissamment appliqués.

Canots de sauvetage : le tri civilisationnel

Déclin énergétique rapide, symptômes de changement climatique graves

Dans ce scénario, l'approvisionnement en combustibles fossiles de haute qualité décline rapidement, l'économie échoue et, si les contributions humaines au réchauffement climatique chutent, les effets à retardement des contributions passées sur le système continuent de provoquer une accélération du réchauffement global. Aujourd'hui, en 2007, les scientifiques sont de plus en plus nombreux à penser qu'il pourrait être déjà trop tard pour éviter un changement climatique catastrophique¹⁵. Dans le scénario des canots de sauvetage, les symptômes négatifs des scénarios *Brown tech* et d'intendance de la Terre se combinent pour imposer un effondrement de la plupart des formes d'organisation économique et sociale. Des guerres locales, incluant le recours aux armes nucléaires, accélèrent l'effondrement dans certaines régions, mais la ruine des systèmes de pouvoir nationaux fait qu'une guerre mondiale est évitée. Des vagues successives de famines et de maladies ruinent l'économie sur une échelle plus vaste que ne l'avait fait la peste noire dans l'Europe médiévale et, en quelques décennies, divisent par deux la population mondiale.

De nouvelles formes d'oasis agricoles se développent, qui sont comme des versions à faibles intrants des systèmes intensifs du scénario *Brown tech*, et qui stabilisent la production de nourriture, tandis que les saisons chaotiques rendent l'agriculture et l'horticulture traditionnelles presque impossibles. La chasse et la cueillette, dans les forêts et les prairies, deviennent les formes principales d'acquisition des ressources dans de grandes régions où règnent des bandes de nomades. Des cultes de guerriers et de bandes donnent du sens à un monde de peine et de violence, débouchent sur la formation de nouvelles religions, voire de nouveaux langages, qui s'efforcent de fournir une signification à la vie des gens.

¹⁵ Pour une mise au point sur les dernières preuves d'accélération du changement climatique, bien au-delà des pires prévisions jugées crédibles encore récemment, voir « The Big Melt. Lessons from the Arctic Summer of 2007 » (www.carbonequity.info/PDFs/Arctic.pdf).



Chasse au kangourou en Australie, 2006. Dans le scénario des canots de sauvetage, le changement climatique rend l'agriculture impossible dans beaucoup de territoires marginaux, et la pauvreté rend l'élevage compliqué à cause du vol de bétail. La chasse devient la principale méthode d'acquisition de protéines, de fourrures ou d'autres produits animaux. Les méthodes low-tech telles que pièges et collets sont monnaie courante mais, dans un monde de peur et de manque, l'efficacité des armes à feu, jointe à leur valeur additionnelle comme symboles de sécurité, donne statut et importance aux chasseurs et armuriers. La poudre et les autres composants des munitions deviennent des matériaux stratégiques.



Usines abandonnées à Philadelphie, 2005. Dans le scénario des canots de sauvetage, les bâtiments en ruine fournissent des matériaux de récupération que l'on échange dans des conditions difficiles (à cause du manque de sécurité) dans les zones rurales et périurbaines, contre de la nourriture et d'autres biens de première nécessité.



Bâtiment communautaire dans l'écovillage de Gaia à Navero (Argentine), avec toit en chaume, murs en pisé et conception en solaire passif, 2007. Dans le scénario des canots de sauvetage, les communautés volontaires existantes en milieu rural, avec des équipements et une économie partagés, pourraient être les mieux à même de conserver une gouvernance collective aussi bien que des chaînes de transmission de l'information et des compétences en matière de méthodes de construction low-tech, de production de nourriture et d'entretien de la santé.

388



Camion en état de marche dans un village du Venezuela, 2007. Dans le scénario des canots de sauvetage, les compétences de bricolage mécanique seront très valorisées pour permettre de garder les véhicules, machines et outils importants en état de marche malgré l'absence de pièces détachées, de combustibles ou de lubrifiants fiables.

389



Banc d'âne à dégauchir le bois utilisé par un menuisier traditionnel à Omaru (Nouvelle-Zélande), 2007. Dans le scénario des canots de sauvetage, les savoir-faire tels que la fabrication d'outils traditionnels low-tech deviennent essentiels pour leur utilité et leur capacité à se perpétuer en l'absence de production industrielle.

Les territoires urbains sont largement abandonnés et dangereux, mais restent convoités comme carrières où récupérer des matériaux, en particulier des métaux. Les paysages suburbains se ruralisent en hameaux défensifs qui tirent parti de matériaux récupérés, des eaux pluviales urbaines et des constructions surnuméraires pour développer des activités économiques interdomestiques.

Les impacts sont très inégaux, les pires se produisant dans les régions autrefois riches et urbanisées. Dans les régions les plus reculées, les restes de cultures de chasseurs-cueilleurs ou de paysans pionniers sont plus aptes à encaisser et tempérer le changement. La relative abondance et la disponibilité de métaux de haute qualité, comme aussi d'autres types de matériaux, font une grande différence technique par rapport aux vieilles cultures traditionnelles de chasse et de cueillette.

Les régions montagneuses, en particulier là où les glaciers alimentent toujours des rivières, permettent le maintien et la reconstruction à petite échelle de systèmes hydroélectriques. Les rivières glacières, riches en substances nutritives, permettent aussi d'entretenir l'irrigation d'une agriculture intensive. Par endroits, en particulier dans les régions favorables où les ressources énergétiques et alimentaires sont aisément accessibles, des communautés analogues aux monastères du haut Moyen Âge transmettent les savoir-faire et compétences de base aux communautés voisines, et sont ainsi protégées par les locaux contre l'agression des pirates et des chefs de guerre. Ces communautés, la plupart fondées dans des régions rurales et suburbaines grâce aux efforts menés avant l'effondrement par des communes volontaires ou de riches bienfaiteurs, poursuivent l'ambition de sauvegarder et de condenser le savoir et les valeurs culturelles pour affronter la longue ère de ténèbres qui s'annonce.

Le « tri civilisationnel » désigne le processus par lequel la faculté sociale résiduelle (au-delà de la satisfaction des besoins fondamentaux immédiats) se focalise sur la sauvegarde de la technologie et de la culture qui pourraient s'avérer utiles à une future société, lorsque la descente énergétique se sera stabilisée après un phénomène d'effondrement drastique mais limité¹⁶. Ce n'est pas le processus dominant dans ce scénario, mais c'est le plus déterminant pour la capacité culturelle future. Les monastères chrétiens qui sauvegardèrent de nombreux ingrédients de la culture gréco-romaine et qui fournirent ensuite les fondations de

la Renaissance de la civilisation occidentale sont un exemple historique qui pourrait servir de modèle pour comprendre la façon dont ce processus pourrait fonctionner.

À son extrême, ce scénario contient beaucoup des éléments d'un futur d'effondrement à long terme où l'on assiste à une rupture complète de la lignée de la civilisation industrielle, à tel point que les sociétés simples du futur ne retiendront rien de tout ce que nous avons créé grâce à elle. Il peut paraître sophistiqué de distinguer ce scénario de l'effondrement total, mais il faut néanmoins le faire pour des raisons importantes. Dans le scénario d'effondrement à long terme, toute civilisation qui pourrait éventuellement émerger dans le futur n'apprendrait les leçons de la nôtre qu'à travers l'archéologie, et peut-être quelques vieilles légendes depuis longtemps opaques. Dans le scénario des canots de sauvetage, la rétention d'un certain savoir culturel du passé, combinée à un environnement modérément habitable, permet à de nouvelles civilisations d'émerger, qui peuvent au moins profiter d'une partie du savoir et des leçons de la nôtre.

Trois facteurs pourraient empêcher la chute libre et continue vers une très faible population mondiale de chasseurs-cueilleurs.

Le premier est le joker engendré par le mélange des biotes du monde, en particulier par le grand nombre d'espèces arborées ou autres qui révèlent ce que les forestiers appellent une « vigueur exotique »¹⁷. Cela permet à de nouveaux écosystèmes recombinaisonnels de stabiliser beaucoup d'environnements dont les climatologues disent aujourd'hui qu'ils deviendront inhabitables en cas de changement climatique extrême. Le rejet de minéraux critiques dans la biosphère au cours des deux siècles passés, notamment de phosphore, pourrait permettre à ces nouveaux écosystèmes d'atteindre une productivité biologique supérieure aux possibilités des systèmes préexistants.

Ensuite, l'inondation de grandes régions de terres basses littorales, avec leurs structures coralliennes complexes de villes et d'infrastructures submergées, pourrait également créer des conditions d'estuaires et d'eaux peu profondes extrêmement productives. Ces types d'écosystèmes sont en effet parmi les plus riches et fertiles de la planète¹⁸.

Enfin, la chute brutale de la démographie des humains et leur tendance initiale à rester relativement groupés pour profiter des gigantesques ressources offertes par la récupération des matériaux industriels

¹⁶ Le triage est une procédure de gestion des soins médicaux donnés aux blessés en situation de guerre ou de catastrophe naturelle, lorsque les ressources disponibles ne permettent pas de sauver toutes les victimes. Ceux qui ont une chance de survie focalisent l'attention, tandis que l'on se contente de soulager la douleur des autres par des soins palliatifs.

¹⁷ Il s'agit de plantes qui poussent mieux dans les environnements étrangers que dans leur milieu d'origine, et que les défenseurs de l'environnement qualifient généralement d'espèces invasives. Voir « Weeds or Wild Nature » sur le site HDS, www.holmgren.com.au/html/Writings/weeds.html.

Scénario	Énergie et agriculture	Forme d'habitat et mobilité	Économie et monnaie	Politique	Genre	Culture et spiritualité
Brown tech Limitation imposée depuis le haut	Réseau énergétique centralisé Efficacité high-tech Pétrole non conventionnel, gaz, charbon et nucléaire Agriculture hors-sol	Villes très denses, mobilité électrique individuelle Abandon des arrière-pays Migrations massives	Monnaies et banques nationales	Nationaliste/fasciste Société de classes Rationnement des prix Contrôle démographique	Dominé par les hommes et mixte	Dichotomie entre surrationalisme et fondamentalisme
Green tech Baisse de tension répartie	Réseau réparti Mélange gaz, solaire, éolien Agriculture biologique et agroforesterie	Villages compacts et petites villes Transports publics électriques Télétravail	Monnaies et fonds régionaux	Cités-États et arrière-pays Marchés et rationnement Démocratie	Équilibré et mixte	Humanisme/éco-rationalisme
Intendance de la Terre Reconstruction par le bas	Réseaux locaux hydrauliques et de méthane Récupération industrielle Agroforesterie, agriculture et horticulture bio	Ruralisation des banlieues, exode urbain, mobilité minimum	Monnaies locales et troc	Villes et biorégions Démocratie participative ? Néo-féodalisme	Dominé par les femmes et genre	Spiritualité terrienne
Cannots de sauvetage Tri civilisationnel	Forêts locales et éparpillées, vaines pâtures Récupération industrielle Agriculture d'oasis	Hameaux et <i>gated communities</i> , nomades	Économie domestique et troc, métaux précieux	Système féodal, autorité patriarcale	Dominé par les hommes et genre	Culte du guerrier

Récapitulation des quatre scénarios de changement climatique et de descente énergétique, en termes de clés de comparaison avec les caractéristiques des anciens systèmes industriels globaux en voie de disparition.

(mais aussi pour garantir leur sécurité) devraient permettre à de très grandes régions de se remettre sans avoir à recourir à la cueillette et sans trop souffrir des agressions d'autres populations.

Si la science des processus écologiques et l'art de les manipuler avec soin en n'utilisant qu'un minimum de ressources sont conservés et développés dans les canots de sauvetage des communautés, alors la survie et le regain d'une culture plus que minimale pourraient permettre à la population mondiale de se stabiliser à la moitié peut-être, plutôt qu'à un dixième, de son niveau actuel. Plus important encore, il pourrait être possible d'assimiler la sagesse des leçons apprises de sorte qu'une croissance humaine débridée ne répète pas un cycle aussi intense. Clairement, ces dernières réflexions sont hautement conjecturales, mais précèdent néanmoins de la même lignée de pensée permaculturelle, développée depuis trois décennies, qui nourrit aussi les autres scénarios.

Ce texte est paru initialement en anglais dans David Holmgren, *Future Scenarios. How Communities Can Adapt to Peak Oil and Climate Change*, White River Junction, Chelsea Green Publishing, 2009, chap. IV, p. 56-89. Traduction de l'anglais par Sébastien Marot.

- 18 À la suite du grave tremblement de terre de 1960 près de Valdivia au sud du Chili, de vastes zones humides apparurent à cause de l'affaissement des terres. Ces zones humides avaient une très forte productivité biologique, essentiellement due à une plante aquatique exotique qui permit l'essor d'une considérable population de cygnes, et la convention de Ramsar leur attribua le label de réserve environnementale majeure sur le plan international. Plus récemment, la pollution de ces zones par une plante celluloïde locale a entraîné l'effondrement de la population des cygnes.